

Efeitos de mudanças liberalizantes da conta de capital sobre o crescimento: uma abordagem de avaliação de políticas públicas

Raquel Nadal, IPE/FEA-USP, raquel.nadal@gmail.com
Raphael Martins, IPE/FEA-USP, raphamartins11@gmail.com

Resumo: O trabalho utilizou os conceitos de *Propensity Score Matching* e *Average Treatment Effect* para mensurar os impactos de medidas liberalizantes da conta de capital no crescimento econômico. Primeiramente, foi utilizada a ferramenta de *propensity score* para parear países tratados e não tratados que apresentassem características semelhantes. Tal procedimento possibilitou a estimação de diferentes equações para ambos os grupos, relacionando variáveis de crescimento e tratamento condicionais ao *propensity score*. Para obter o efeito médio do tratamento de mudanças liberalizantes da conta de capital sobre o desenvolvimento econômico foi suficiente, então, subtrair das estimativas médias encontradas para o crescimento econômico de países tratados as estimativas médias encontradas para países não tratados. Os resultados das estimações realizadas mostraram relação positiva, embora insignificante, entre abertura financeira e crescimento econômico, além de causalidade negativa fortemente significativa entre crescimento e aumento da rigidez da política de controle da conta de capital. A utilização de modelos com diferentes especificações de *matching* confirmou a robustez dos resultados.

Palavras-chave: crescimento, conta capital, *matching*

Abstract: This paper uses the concept of *Propensity Score Matching* and *Average Treatment Effect* to measure the impact of the opening of the capital account on economic growth. First, propensity score is used to pair up treated and non-treated countries that share common characteristics. Through this procedure, different equations relating growth variables and treatment variables conditional on the propensity score are estimated for both groups. The average treatment effect of the opening of the capital account on growth is obtained by subtracting the average estimates for economic growth on the control countries from those obtained with the treated countries. The results show a positive, albeit not statistically significant, correlation between opening of the capital account and economic growth and a negative and significant causality from the closing of the capital account on growth. The robustness of the estimation is confirmed by the use of different matching specifications on several models.

Key words: growth, capital account, matching

Área 6 da ANPEC: Economia Internacional
Classificação JEL: F32, F43

Efeitos de mudanças liberalizantes da conta de capital sobre o crescimento: uma abordagem de avaliação de políticas públicas

I - Introdução

A teoria econômica sugere a existência de uma relação de causalidade positiva entre fluxo de capitais ilimitados e crescimento, uma vez que o primeiro possibilita uma alocação mais eficiente dos recursos levando à diversificação do risco pelos agentes e ao desenvolvimento financeiro.

Reconhecendo os potenciais benefícios de uma abertura financeira, governos de países em desenvolvimento têm promovido, nas últimas décadas, reformas políticas no sentido de liberalizar a conta capital, buscando aumentar o montante de fluxos financeiros e, assim, os ganhos de eficiência.

Entretanto, não é consenso que o processo de integração financeira internacional seja benéfico a todos os países, especialmente no que diz respeito aos países menos desenvolvidos. Enquanto alguns estudos aceitam como desejável a abertura financeira, com a restrição de que esta seja realizada de maneira lenta, outros questionam mesmo a validade dos fluxos de capital ilimitados já que estes poderiam facilitar e difundir eventuais crises.

Visando medir os potenciais efeitos sobre o crescimento de uma mudança política de controle da conta capital, este trabalho procurou revisar a literatura que aborda as hipóteses a respeito da relação causal entre crescimento e abertura financeira, além de investigar empiricamente esta relação por meio da utilização de uma ferramenta econométrica conhecida como *Propensity Score Matching*, que permitiu eliminar o problema de seleção causado pela relação de causalidade reversa do crescimento na decisão de implementação de políticas liberalizantes.

Acredita-se que o método de *Propensity Matching Score* é mais eficiente para medir tal relação do que a técnica de estimação de Variáveis Instrumentais (doravante VI) já que, além de corrigir o problema de endogeneidade da variável de tratamento, a saber, decisão de mudança política, não exige o uso de instrumentos cuja eficácia e validade possam ser duvidosas, dificultando o processo de estimação.

O trabalho foi organizado da seguinte maneira: na seção II foi realizada uma breve revisão de literatura sobre índices de abertura comercial e sua evolução, seguida de uma revisão de resultados encontrados por diversos autores a respeito da hipótese de causalidade entre liberalização da conta de capital e desenvolvimento econômico; a seção III descreveu a metodologia a utilizada por este trabalho, bem como os dados empregados; a seção IV apresentou os resultados, interpretando-os e a seção V concluiu, resumindo os resultados principais.

II - Revisão de Literatura

Pretende-se, nesta seção, apresentar o índice de abertura financeira utilizado por este trabalho para construção de indicadores binários de mudança de controle de capital, mostrando sua evolução e seus benefícios comparativamente aos demais. Além disso, buscou-se embasar e exemplificar a relação esperada entre mudanças políticas liberalizantes de fluxo de capital e crescimento por meio da teoria econômica e de estudos empíricos relacionados.

Índices de liberalização do controle de capitais

Visando discutir as conseqüências sobre o crescimento econômico de uma política liberalizante da conta de capital, foram revisadas diferentes medidas empíricas de abertura financeira, empregadas para verificar a presença ou não da livre entrada de capital e para a construção de indicadores binários de mudança de controle da conta de capital empregados como variáveis de tratamento.

Embora sejam vários os indicadores de liberalização da conta de capital existentes, Edison *et al.* (2002) relatam que a maior parte destes é “qualitativo e *rules-based*”¹, ignorando características essenciais tais quais a intensidade e a eficiência das políticas de restrição de fluxo monetário. Superação desses problemas surge com o índice *KAOPEN*, de Chinn e Ito’s (2007), utilizado neste trabalho para definição da variável de tratamento.

O índice *KAOPEN* consiste em uma evolução de indicadores baseados em dados disponibilizados pelo Fundo Monetário Internacional (doravante *FMI*) no *Annual Report on Exchange Arrangements and Exchange Restrictions* (doravante *AREAER*).

As tabelas do *AREAER* continham, inicialmente, indicadores binários para quatro diferentes tipos de controle *de facto*, a saber, presença de taxas múltiplas cambiais, existência de restrições nas transações de conta corrente, existência de restrições nas transações de conta capital e presença de requerimentos de obrigatoriedade da conversão de receitas provenientes de exportação. Eichengreen (1998) (*apud* Gross, 2008) foi um dos primeiros a utilizar estes dados para construção de um índice de controle da abertura da conta de capital com escala de quatro pontos. O índice, resultante de simples combinação dos indicadores binários acima citados, foi utilizado pelo autor para refutar a hipótese de tendência de liberalização da conta de capital nas últimas décadas. O resultado foi, entretanto, fortemente criticado por Edward (1999), que enfatizou quão danoso pode ser a “generalização do complexo processo de controle de capital em índice simples com escala de quatro pontos, que, entre outras, não leva em consideração a intensidade, bem como a eficiência do controle”.

Em 1998, foram inclusos mais dez indicadores binários nas tabelas do *AREAER*, de quatro anteriormente, utilizados também para indicar o grau de controle de conta capital de diversos países. Dentre as novas subcategorias inclusas, destacam-se a presença de mercado de capital de valores mobiliários e a existência de instrumentos de investimento coletivo, de créditos comerciais e de investimento estrangeiro direto. Por meio de uma extrapolação destes valores binários, Johnson e Tamirisa (1998) criaram outro índice de controle da conta de capital, mais complexo do que aquele de Eichengreen (1998) embora ainda deficiente no que diz respeito à mensuração da intensidade do controle e à eficácia do mesmo. Gross (2008) relata, além disso, que,

¹ Para maiores informações a respeito de índices que utilizam medidas quantitativas além de outras técnicas, consultar Edison *et al.* (2002), pag. 9.

“por conter número limitado de anos, o índice impossibilitou estudo preciso da política de controle de capital mundial”.

Outro indicador de relevância foi o de Quinn (1997) que, por meio de leitura rigorosa das descrições narrativas do AREAER, buscou capturar o *enforcement* das medidas políticas de controle da conta de capital, reduzindo o problema de imprecisão do índice no que diz respeito à eficácia. Persistiu, contudo, a ausência de indicador de intensidade das políticas de restrição de fluxo de capitais.

Buscando a obtenção de um índice que levasse em consideração a intensidade simultaneamente à eficácia, Chinn e Ito (2007) desenvolveram o índice *KAOPEN*, de intensidade de abertura financeira. Além de corrigir as falhas dos índices citados anteriormente, o indicador evidencia, de acordo com o esperado, liberalização gradual da conta de capital em todos os países para cada década a partir de 1970.

Para construção do índice, os autores avaliaram por meio de escalas a intensidade de cada uma das quatro categorias de controle de capital presentes nas tabelas de base do *AREAER*. O valor de escala máximo foi atribuído a inexistência de controle, e o valor mínimo foi concedido ao controle de maior intensidade, notadamente por se tratar de índice de abertura financeira. As variáveis empregadas no índice são descritas por k_1 , igual à intensidade de taxas múltiplas cambiais verificadas, k_2 e k_3 , representando a intensidade das restrições impostas respectivamente às transações de conta corrente e de conta capital, e k_4 , referente à intensidade dos requerimentos de obrigatoriedade de conversão das receitas de exportação em moedas nacionais.

Em adição a este procedimento para capturar a intensidade das políticas de controle, Chinn e Ito (2007) utilizaram para construção da medida de abertura financeira uma média móvel de cinco anos da variável k_3 ao invés da mesma, nomeada de *SHARE* k_3 . A prática permitiu solucionar o problema de eficiência, refletindo tal variável o período latente para que determinada mudança de política surtisse efeito completo.

Os autores empregaram, após realizarem as transformações descritas acima, as variáveis multidimensionais dadas por k_1 , k_2 , *SHARE* k_3 e k_4 para cálculo de variável unidimensional igual a *KAOPEN* $_t$. Para tanto, extraiu-se uma média centrada das variáveis e, no resultado obtido, realizou-se uma transformação ortogonal, convertendo os valores do índice a um novo sistema de coordenadas, com a variância refletindo a ligação com a primeira coordenada².

Vale destacar que além de levar em consideração a intensidade e a eficácia das medidas de controle financeiro, o índice abrange uma vastidão de 181 países em 35 anos gerando representação mais precisa do controle de capital comparativamente a todos os índices anteriores.

Relação entre liberalização da conta de capital e desempenho econômico

A teoria econômica sugere existência de benefícios consideráveis acompanhando a liberalização da conta de capital uma vez que esta possibilita alocação mais eficiente dos recursos, gerando oportunidades para diversificação do risco e ajudando a promover desenvolvimento financeiro. Todavia, existe também grande ceticismo quanto aos benefícios da mobilidade de capital, no sentido de que esta tornaria países que a adotassem mais propensos a compartilhar de crises internacionais.

Extensa é a literatura que busca testar os benefícios potenciais de liberalização da conta

² Para detalhamento da construção do índice *KAOPEN* consultar Chinn e Ito's (2007).

de capital no crescimento e desenvolvimento por meio da investigação direta entre indicadores de abertura financeira e desempenho econômico. A maioria dos trabalhos utiliza o modelo de crescimento básico, empregando covariadas tais como população, nível de investimento, escolaridade, além do indicador de controle da conta de capital visando mensurar a relação de causalidade entre mobilidade de capital e renda de países.

É válido ressaltar, contudo, que os resultados são consideravelmente divergentes entre estudos, refletindo, possivelmente, diferenças na quantidade e classificação³ dos países estudados, nos períodos de amostra, nas metodologias de estimação e nos índices de controle de capital empregados.

Trabalhos que ofereceram suporte para a hipótese de que a liberalização da conta de capital promove crescimento são aqueles de Quinn (1997), Klein e Oliver (2000), Edwards (2001), Arteta *et al.* (2001) e Bekaert *et al.* (2001). Já os trabalhos de maior impacto que refutaram a mesma hipótese são os de Rodrik (1998) e Kraay (1998).

Quinn (1997) sugere que uma mudança liberalizante do controle de capital tem efeito positivo fortemente significativo no crescimento do PIB real *per capita* utilizando dados de painel para 58 países no período de 1960 a 1989. Contudo, a hipótese implícita de identificação do autor é a de exogeneidade fraca do indicador de mudança de política já que a estimação foi realizada por Mínimos Quadrados Ordinários (doravante MQO). Utilizando enfoque um pouco mais realista, Klein e Oliver (2000) estimam equação semelhante empregando a metodologia de VI, encontrando resultados parcialmente semelhantes ao de Quinn (1997) uma vez que aceitam a hipótese de causalidade positiva somente para países industrializados.

Edwards (2001), também empregando o método de VI, encontra correlação positiva entre liberalização das políticas de controle de capital e crescimento da renda *per capita* para 60 países na década de 80. O autor, além de estimar por VI, pesa as observações com dados de renda de 85, visando eliminar problemas de autocorrelação e heterocedasticidade no tempo. Arteta *et al.* (2001) questionam a validade dos resultados fortes encontrados por Edwards (2001), criticando o procedimento por estes empregado, tanto no que diz respeito à ponderação dos dados com valores de renda de 85, alegando que a prática aumenta o peso de países ricos na estimação, como no que diz respeito à validade dos instrumentos utilizados. Apesar da crítica, Arteta *et al.* (2001) encontraram, de maneira similar a Edwards (2001), que países que abrem suas contas de capital crescem mais rapidamente comparativamente aos demais, mas somente após eliminação dos prêmios de mercado negro. A estimação também foi realizada por VI, embora com diferentes instrumentos.

Empregando abordagem levemente diferente, Bekaert *et al.* (2001) examinaram o impacto da liberalização do mercado de ações no crescimento econômico. Os autores encontraram que a liberalização financeira gera aumento significativo de 1% no PIB *per capita* anual durante um período de cinco anos para países em desenvolvimento.

Refutando a hipótese de causalidade da liberalização financeira no crescimento, é válido destacar Rodrik (1998), que emprega amostra de aproximadamente 100 países em desenvolvimento e encontra ausência de efeito significativo da liberalização da conta de capital na porcentagem de mudança na renda real *per capita* para o período de 1975 a 1989.

³ A análise algumas vezes é realizada para países industrializados, algumas vezes para países em desenvolvimento, ou ainda para uma mistura de ambos. Também foi realizada para vasta gama de países, ricos e pobres, em conjunto.

Tentando explicar a discrepância entre os resultados de Rodrik (1998) e Quinn (1997), Eichengreen (2001) argumentou que pesam os diferentes índices de liberalização de controle de capital utilizados, além do fato de que Quinn (1997) emprega menos dados da década de 80, considerada perdida em termos de crescimento.

Kraay (1998) também encontra ausência de relação significativa entre abertura financeira e crescimento usando uma variedade de medidas de liberalização da conta de capital. Os resultados, estimados por MQO, permaneceram robustos quando empregado o método de VI.

Do acima exposto percebe-se que o uso de diferentes índices, além de diferentes hipóteses de identificação, geram discrepâncias nos resultados obtidos visando mensurar o efeito de mudanças de políticas liberalizantes no crescimento. Ponto importante é que em nenhum destes trabalhos foi utilizado o índice *KAOPEN*, de Chinn e Ito's (2007), tornando a empregabilidade do mesmo para estimar a relação pretendida algo não antes realizado. É válido frisar também que embora alguns dos trabalhos acima descritos tenham levado em consideração o problema de endogeneidade dos índices de abertura financeira, a tentativa de correção do mesmo envolveu, em todos os casos, o uso de instrumentos, cuja validade pode ser colocada em questionamento.

Ao contrário da estimação por VI, a estimação do *Average Treatment Effect* (doravante ATE), depois de controladas para covariadas por meio da ferramenta de *Propensity Score Matching*, é simples, além de jamais realizada para medir tal relação, não demandando o emprego de instrumentos e mesmo assim resolvendo o problema de endogeneidade causado pela presença de seleção, ou de causalidade reversa do crescimento esperado sob a decisão de mudança de políticas.

III – Metodologia e descrição dos dados

Nesta seção, o objetivo foi o de apresentar a metodologia empregada, bem como os dados e *software* utilizados para a realização do trabalho.

Efeitos de tratamento de mudanças de políticas de controle de capital

É verdade que, como citado por Edison *et al.* (2002), “apesar de a liberalização do capital ser tratada freqüentemente como variável exógena no processo de crescimento, na prática países com experiências de crescimento particular ou em níveis particulares de desenvolvimento talvez sejam mais propensos a liberalizar suas contas de capital, implicando potencial causalidade reversa”. A causalidade reversa, apontada por Edison *et al.* (2002), pode ser considerada um problema de seleção, tornando a amostra não-aleatória uma vez que a escolha de mudança de política é correlacionada com o resultado esperado do efeito de tratamento, neste caso representado pelo crescimento econômico.

Para resolver o problema da não aleatoriedade entre tratamento e contrafactuais⁴, faz-se necessária assumir a hipótese de *ignorability of treatment*, de Rosenbaum e Rubin (1983), que afirma que, condicional às covariadas, o tratamento, mensurado pelo índice de abertura financeira de Chinn e Ito's (2007), e os contrafactuais, representados pelo crescimento do país antes e depois da implementação do tratamento, são independentes. A intuição derivada desta hipótese é que, quando podem ser observadas informações suficientes contidas nas covariadas que determinam o tratamento, então os

⁴ Valores assumidos pela variável dependente caso o tratamento tenha sido aplicado ou não.

contrafactuais devem ter média independente do tratamento, condicional às covariadas. A hipótese funciona certamente, de acordo com Wooldridge (2002, pag.608) quando o tratamento é função determinística das covariadas. Fato importante é que, valendo a independência do tratamento e dos contrafactuais, pode-se estimar consistentemente o ATE para medir o efeito de uma mudança de controle da conta de capital sobre o crescimento.

Rosenbaum e Rubin (1983) aperfeiçoaram a metodologia de estimação do ATE, empregando para isto a ferramenta de *propensity score*, que, dentre outros benefícios, facilitou o processo de *matching* conforme aumenta o número de covariadas.

Propensity Score é a função de resposta de probabilidade para o tratamento condicional às covariadas, que, de acordo com Rosenbaum e Rubin (1983), pode ser estimada usando um modelo de *probit flexível* na qual as covariadas e funções das mesmas são inclusas. Em seguida a estimação desta função, pode ser obtido estimador consistente de MQO do efeito de tratamento por meio de uma regressão que inclui o *propensity score* estimado como regressor adicional à variável de tratamento, cujo coeficiente dá a estimativa do efeito da mudança de política. A idéia, de maneira similar à hipótese de *ignorability of treatment*, é a de que o *propensity score* estimado contém toda a informação nas covariadas que são relevantes para estimar o efeito esperado do tratamento (Wooldridge, 2002, pag. 625).

Este trabalho empregou o método de *Propensity Score Matching* de Leuven e Sianesi's (2003), que, além de resolver o problema de seleção causado pela não aleatoriedade do tratamento em relação às contrafactuais, possibilita associar pares de dados de países tratados e não tratados que apresentem funções de resposta de probabilidade do tratamento condicional às covariadas similares. Utiliza-se, assim, como contrafactual para o crescimento de países tratados, o crescimento de países não tratados que apresentem características semelhantes.

A metodologia, além de eliminar o viés de seleção e permitir a comparação do efeito da de uma mudança liberalizante entre países similares no crescimento, não exige o uso de instrumentos que sejam válidos e ao mesmo tempo relevantes. Em contrapartida, devem ser empregadas covariadas cujo tratamento seja uma função determinística das mesmas. A descrição das covariadas, bem como as variáveis de tratamento e controle utilizadas por este trabalho foram apresentadas, na descrição dos dados.

Papers recentes que também utilizaram a ferramenta *Propensity Score Matching* são Lin e Ye (2007) e Gross (2008). Lin e Ye (2007) empregaram a ferramenta para mostrar que a meta de inflação não afeta significativamente nem a inflação e nem a variabilidade da mesma, enquanto Gross (2008) a utilizou para medir o efeito esperado de mudanças de políticas liberalizantes da conta de capital sobre a volatilidade da taxa de câmbio real.

Formalmente, para este trabalho, o ATE estimado com a técnica do *Propensity Score Matching* pode ser descrito por:

$$ATE = E[G_{i1}|C_i = 1, pr(X_i)] - E[G_{i0}|C_i = 0, pr(X_i)]$$

com G_{i1} igual ao crescimento do PIB de países que realizaram mudanças da conta de capital ($C_i = 1$), G_{i0} igual ao crescimento do PIB de países que não praticaram mudanças políticas de controle de fluxos financeiros ($C_i = 0$), $G_{i1}|C_i = 1, pr(X_i)$ indicando o crescimento do país i que modificou sua política de abertura financeira dada sua propensão a fazê-lo ($pr(X_i)$) e $E[G_{i0}|C_i = 0, pr(X_i)]$ denotando o crescimento do país i que não modificou sua política de abertura dada a propensão a realizá-la ($pr(X_i)$).

Foram estimados modelos de *ATE* com dois distintos tipos de tratamento. Enquanto um dos tratamentos foi caracterizado por mudança liberalizantes do controle da conta de capital, o outro teve como intenção classificar países que adotaram práticas financeiras contracionistas. A intenção foi a de verificar a presença de causalidade, além da intensidade do efeito de ambos os tratamentos sobre crescimento econômico.

Para confirmar os resultados obtidos para os *ATE's*, foram estimados vários modelos similares, com diferentes técnicas de formação de *matching* e especificações. As técnicas empregadas foram a de vizinhança, a de janela de *Kernel* e a de *radius caliper*, todas possibilitando parear países de modo distinto, de modo a verificar a robustez das estimativas encontradas.

Descrição dos dados

Foram utilizados dados do FMI e do Banco Mundial, além de índices elaborados com base em *papers* para a realização deste trabalho. O período de análise foi de 1971 a 2007 para um montante de 93 países, podendo ser considerada a amostra bastante representativa tanto em termos de período como em termos de países comparativamente aos demais estudos que tentaram investigar a mesma relação. As estimações foram realizadas com o *software* Stata 10 e a principal ferramenta empregada foi o *PSMATCH2*.

A variável dependente empregada para medir o desempenho econômico, neste trabalho, foi o crescimento do Produto Interno Bruto (doravante *PIB*) dos diversos países presentes na amostra. Como variável de tratamento, foram utilizados dois índices binários, um de abertura financeira e outro de adoção de políticas contracionistas de fluxo de capitais, ambos baseados no *KAOPEN*, de Chinn e Ito's (2007) pelos motivos já acima expostos.

As variáveis de *matching* empregadas para determinar o *propensity score* foram as mesmas para ambos os tratamentos, já que estes foram calculados com base em um mesmo índice. Estas são descritas pelo logaritmo natural do PIB *per capita*, pelo logaritmo natural da população, pela abertura ao comércio exterior, pelas reservas internacionais, pela inflação medida pelo *Consumidor Price Index* (doravante *CPI*), pelas divisas externas e por um indicador binário de crises cambiais. As fontes e motivos pelos quais cada uma das variáveis acima foi empregada foram descritos abaixo.

Crescimento do PIB (gdpg)

A variável, utilizada como indicativo de crescimento econômico, foi extraída da base de dados do Banco Mundial, mostrando taxas de evolução do produto interno de cada país da amostra.

Índice binário de abertura financeira (caf)

A variável central de tratamento cujo efeito pretendeu-se medir foi representada por um indicador binário construído com base nos valores do índice *KAOPEN*, de abertura financeira de Chinn e Ito's (2007), que exhibe valores positivos para controle de capital relativamente liberal e valores negativos caso contrário. Por construção, a média esperada deste índice para todos os países no tempo é de zero, o que em parte confirma a representatividade dos dados utilizados por este estudo já que a média amostral

encontrada para as observações do índice *KAOPEN* usadas para criação dos indicadores binários foi de aproximadamente zero (vide tabela 1).

O índice binário de mudança liberalizante do controle da conta de capital recebeu valor 1 quando o desvio-padrão do índice *KAOPEN* multiplicado por 0,15 foi menor que o valor obtido subtraindo-se ($KAOPEN_t - KAOPEN_{t-1}$), e 0 caso contrário. Observações com valores iguais a 1 sinalizaram, desta maneira, mudanças de abertura financeira, e observações com valores iguais a 0 indicaram, por sua vez, manutenção ou contração de políticas de liberalização do fluxo de capitais. A estratégia para construção do indicador foi inspirada em Gross (2008).

Índice binário de contração financeira (ccf)

Este índice, de maneira similar ao anterior, foi calculado baseando-se nos valores exibidos pelo índice *KAOPEN*. As variáveis receberam valor unitário, neste caso, quando o desvio-padrão do índice *KAOPEN* multiplicado por -0,15 foi inferior ao valor obtido subtraindo-se ($KAOPEN_t - KAOPEN_{t-1}$), e 0 caso contrário. Assim, enquanto 1 representou países que praticaram medidas contracionistas no que diz respeito à entrada de fluxos de capitais, 0 indicou países que liberalizaram ou mantiveram constantes suas políticas referentes ao controle da conta de capital. O cálculo do efeito médio de mudanças mais rígidas de controle da conta de capital sobre o crescimento teve como objetivo reforçar os resultados encontrados com uso do índice binário de abertura financeira.

Logaritmo natural do PIB per capita (lgdpcp)

Os dados empregados para cálculo desta variável são do *FMI*. A montagem da mesma consistiu na extração do logaritmo natural do *PIB* nominal em milhões de dólares dos países da amostra dividido pela população destes. A variável foi incluída entre as variáveis de *matching* pelo fato de que países mais desenvolvidos e, logo, com maiores *PIB per capita*, tendem a apresentar maior tendência a liberalizarem suas políticas de controle de capital. Bartolini e Drazen (1997) (*apud* Gross, 2008) enfatizam a assertiva afirmando que, em 1995, somente 3 dos 24 países da OCDE utilizavam alguma política de controle ao mesmo tempo que 126 dos 158 países em desenvolvimento desenvolviam prática semelhante.

Logaritmo natural da população (lpop)

Os dados de população, em milhões, são do *FMI* e foram usadas no cálculo do *propensity score* pelo fato de que países menores têm maior propensão a depender de capitais estrangeiros e, dessa forma, tendem a adotar políticas mais liberais em relação ao fluxo de capitais.

Logaritmo natural da abertura ao comércio exterior (loec)

A medida de abertura ao comércio exterior foi definida como a soma das importações e exportações dividida pelo *PIB* nominal. Todas estas variáveis, em milhões de dólares, são do *FMI*. De acordo com Quinn (2007), abertura ao comércio exterior é moderadamente relacionada com abertura da conta de capitais, justificado o uso desta variável para a estimação do *propensity score*.

Logaritmo das Reservas internacionais (ir)

Também disponibilizada pelo *FMI*, a variável, em milhões de SDRs⁵, foi incluída pelo motivo de que baixas reservas tendem a sinalizar crises correntes que, por sua vez, induzem a uma contração das medidas voltadas à liberalização do fluxo de capitais.

Inflação medida pelo CPI (cpi)

Os dados, também do *FMI*, foram usados como variáveis de *matching* uma vez que baixos índices de inflação podem sinalizar presença de estabilidade econômica, possivelmente correlacionada positivamente com a adoção de medidas que privilegiem o livre fluxo de capitais pelas possibilidades de diversificação do risco. Além disso, Edwards (1993) reforça que “políticas de distorção de mercado tais quais rígidos controles de capital são freqüentemente associadas a maiores níveis de inflação”.

Logaritmo das Divisas externas (fe)

De acordo com Neely (1999), o montante de divisas externas é importante fator para a determinação de políticas de controle de capital assim como são as reservas internacionais, explicando o porquê da utilização desta variável, disponibilizada pelo *FMI* também em milhões de SDRs.

Logaritmo do Investimento externo direto (ied)

Espera-se que a variável investimento externo direto, também obtida do *FMI*, seja positivamente correlacionada com mudanças liberalizantes do controle de fluxo de capitais já que, quanto maior a abertura financeira de um país, maior devem ser os investimentos a este direcionado.

Indicador de crises cambiais (icc)

Esta variável recebeu valor igual a 1 para denotar presença de crise corrente e igual a 0 caso contrário. A estratégia adotada para identificar crises correntes, seguindo Gupta *et al.* (2007), foi a de coletar episódios de crise descritos em quatro artigos distintos que utilizaram metodologias específicas para definir a ocorrência das mesmas.

Em Frenkel e Rose (1996), uma crise ocorre quando existe depreciação nominal do câmbio de pelo menos 25%, levando a um aumento na taxa de depreciação de no mínimo 10% em relação ao ano anterior. Já em Goldstein *et al* (2000) e Dreher e Walter (2009) a crise é definida quando o índice de pressão especulativa, definido pelos autores, excede a média em pelo menos dois desvios-padrões. Amadou (2003) utiliza critério semelhante, mas utiliza três desvios-padrões. Neste trabalho, todos os episódios encontrados nestes quatro artigos foram inclusos na série de crises cambiais.

Acredita-se que crises cambiais levem a uma contração da política de controle de fluxos financeiros, funcionando esta última como estratégia de defesa à saída maciça de capitais.

⁵ O SDR é um ativo de reservas internacionais criado pelo FMI para classificar as reservas oficiais de seus países membros.

Estatísticas descritivas para o *KAOPEN*, medida central para a determinação tanto do índice binário de mudanças financeiras liberalizantes como do índice binário de mudanças contracionistas de controle de capital, são expostas na Tabela 1, abaixo.

Tabela 1 – Estatísticas descritivas da variável *KAOPEN*

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>kaopen</i>	3372	-0.03	1.51	-1.81	2.53

Para as demais variáveis empregadas no trabalho, as estatísticas encontram-se disponíveis na Tabela 2, a seguir.

Tabela 2 – Estatísticas descritivas das variáveis do modelo de *ATE*

Variável	Observações	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
<i>gdp</i>	3166	3.81	5.65	-51.03	106.28
<i>caf</i>	3352	0.12	0.33	0.00	1.00
<i>cff</i>	3352	0.08	0.27	0.00	1.00
<i>lgdpcp</i>	3249	7.04	3.13	-2.21	14.88
<i>lpop</i>	3348	2.38	1.60	-1.83	7.19
<i>loec</i>	3211	-0.38	3.18	-8.19	7.91
<i>lir</i>	3168	6.15	2.58	-4.61	13.78
<i>cpi</i>	3193	36.11	369.68	-21.68	11749.60
<i>lfe</i>	3301	6.65	2.42	-4.61	13.30
<i>lied</i>	2707	-3.11	3.66	-12.72	4.61
<i>icc</i>	3440	0.08	0.28	0.00	1.00

Descritas as variáveis e a metodologia de estimação, passou-se para a etapa de exposição e interpretação a respeito dos resultados encontrados.

IV – Resultados: exposição e discussão

Discute-se, nesta seção, dois diferentes resultados estimados para medir a relação entre crescimento econômico e políticas de controle de capital. Inicialmente, são apresentados os resultados obtidos para o ATE com a variável de tratamento sendo representada por mudanças liberalizantes da conta de capital. Em seguida, são mostradas estimativas de um modelo similar ao primeiro, com a diferença de que a variável de tratamento teve como objetivo indicar compressões de controle financeiro.

Ambos os modelos foram estimados com diferentes técnicas de *matching* para reforçar os resultados das estimativas, conferindo robustez às mesmas.

Mudanças políticas de abertura financeira e crescimento econômico

O efeito médio de mudanças liberalizantes da conta de capital sobre o crescimento, medido pela evolução percentual da renda de países, foi de 0.4748. Isto significa que a realização de uma abertura financeira, tudo o mais constante, têm efeito médio positivo de 0,47% no crescimento. Vale notar, entretanto, que este resultado não foi significativo ao nível de 95%, levando a não rejeição da hipótese nula, de insignificância estatística do efeito de tratamento.

É válido ressaltar ainda a significância das covariadas na função de probabilidade de ocorrer tratamento. A inflação, as reservas internacionais, o *PIB per capita* e o índice binário de crises correntes não foram significantes para determinar ocorrência de mudanças liberalizantes da conta de capital.

O montante de divisas estrangeiras, por sua vez, foi altamente significativa para determinar a ocorrência do tratamento. Os resultados obtidos indicaram que uma variação marginal positiva no montante de divisas externas, tudo o mais constante, aumenta a probabilidade de realizar uma liberalização financeira, o que significou, de acordo com o esperado, que esta variável influi de maneira positiva na decisão de liberalizar o controle da conta de capital.

O tamanho da população também foi altamente significativo para a determinação do tratamento. Encontrou-se que, *ceteris paribus*, um aumento marginal do tamanho da população reduz a probabilidade de realização de abertura financeira, confirmando a previsão de que países com menor população e, conseqüentemente, mais dependentes financeiramente dos demais, têm maior tendência a promover mudanças de abertura financeira

O teste de razão de verossimilhança (doravante *LR*) da equação estimada de *ATE* rejeitou a hipótese nula de insignificância dos coeficientes estimados, validando o modelo.

Distintas técnicas de *matching*, representadas pelo critério da vizinhança, pela janela de *Kernel* e pelo *radius caliper*, permitiram o uso de diferentes especificações para testar a robustez do modelo estimado. Os resultados obtidos com a estimação dessas diferentes técnicas, com especificações distintas, confirmaram a insignificância do efeito de mudanças liberalizantes de controle de capital no desempenho econômico. Os valores encontrados para a diferença média de crescimento para países tratados e de controle também apresentaram valores similares àquele encontrado com a estimação principal, que utilizou como critério de pareamento o vizinho mais próximo (ferramenta PSMATCH2 de Leuven e Sianesi's (2003)).

Os resultados da estimação, bem como dos testes de significância e robustez foram apresentados abaixo, nas tabelas 3, 4 e 5.

Tabela 3 – Resultado do ATE para mudanças liberalizantes do controle de capital

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença</i>
<i>ATE</i>	4.02603	3.55127	0.47477 (0.39691)
<i>Número de observações</i>	1785	300	

* denota significância estatística ao nível de 95%

Tabela 4 – Coeficientes das covariadas obtidos por meio de um *probit* flexível no índice binário de abertura financeira

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>
<i>lgdpcp</i>	-0.08665 (0.04576)
<i>lpop*</i>	-0.15183 (0.04565)
<i>loec*</i>	-0.08951 (0.04511)
<i>lir</i>	0.00631 (0.01372)
<i>cpi</i>	0.00004 (0.00008)
<i>lfe*</i>	0.14635 (0.03369)
<i>lied</i>	-0.00465 (0.01690)
<i>icc</i>	-0.05073 (0.11999)
<i>constante*</i>	-1.18742 (0.27630)

* denota significância estatística ao nível de 95%

TESTE LR de significancia conjunta ($\chi^2(8) = 31.07$)

Tabela 5 – Diferentes especificações de *matching* para o *ATE* de abertura financeira

Resultado para diferentes vizinhanças

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença</i>
<i>n (3)</i>	4.02603	3.75369	0.27234 (0.29767)
<i>n (4)</i>	4.02603	3.70367	0.32236 (0.30045)
<i>n (5)</i>	4.02603	3.72025	0.30578 (0.29224)

* denota significância estatística ao nível de 95%

Resultado para diferentes janelas de Kernel

	Tratados	Controle	Diferença
0.01	4.02603	3.76073	0.26530 (0.26436)
0.05	4.02603	3.69312	0.33292 (0.26062)
0.10	4.02603	3.65504	0.37100 (0.25903)

* denota significância estatística ao nível de 95%

Resultado para diferentes especificações de Caliper

	Tratados	Controle	Diferença
0.01	4.02603	3.78038	0.24565 (0.26595)
0.03	4.02603	3.74814	0.27789 (0.26300)
0.00	4.02603	3.73651	0.28952 (0.26192)

* denota significância estatística ao nível de 95%

Contração dos controles sobre a conta de capital e desempenho econômico

Neste subitem foi utilizada como tratamento a adoção de mudanças contracionistas de controle da conta de capital. O efeito médio estimado de contrações financeiras sobre o crescimento econômico foi de -1.2604 . Este valor indica que medidas visando tornar mais apertado o controle de capital, tudo o mais constante, levam a uma queda de 1,26% no crescimento. Este resultado foi, ao contrário do encontrado para o efeito de tratamento representado por mudanças de abertura financeira, altamente significativo, permitindo afirmar, de maneira efetiva, que políticas de contração de fluxo de capitais levam uma redução do crescimento econômico.

Além deste forte resultado, vale destacar os resultados obtidos para a significância das covariadas utilizadas para mensurar a probabilidade de adoção de medidas financeiras contracionistas. Não foram significantes, neste caso, o índice de abertura comercial, as reservas internacionais, a inflação, o montante de divisas estrangeiras e o investimento externo direto.

Destaque para o índice binário de crises correntes, que apresentou alta significância na determinação da probabilidade de mudanças contracionistas do controle de conta de capitais, mostrando que a ocorrência de crises, demais fatores constantes, aumenta a probabilidade de rigidez financeira.

O tamanho da população também foi altamente significativo na determinação da adoção de políticas financeiras contracionistas. Conforme esperado, países menos populosos mostraram-se menos propensos a praticar mudanças de contração do fluxo de capitais por dependerem mais intensamente dos demais países.

Foi rejeitada também nesta estimação, notadamente pelo emprego de um teste LR, a hipótese de insignificância estatística conjunta dos coeficientes das covariadas, mostrando que o modelo adotado é válido.

A robustez do resultado foi confirmada novamente por meio da estimação do modelo com de diferentes técnicas de *matching* e especificações. Os resultados de todas as estimações com diferenciados tipos de pareamento confirmaram a significância e o efeito negativo do tratamento, igual à adoção de medidas de contração financeira, sobre o crescimento.

Os resultados da estimação, bem como dos testes de significância e robustez foram apresentados pelas tabelas 6, 7 e 8, a seguir.

Tabela 6 – Resultado do ATE para mudanças liberalizantes do controle de capital

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença*</i>
<i>ATE</i>	2.88408	4.14450	-1.26041 (0.60045)
<i>Número de observações</i>	169	1916	

* denota significância estatística ao nível de 95%

Tabela 7 – Coeficientes das covariadas obtidos por meio de *probit* flexível no índice binário de contração financeira

<i>Variável</i>	<i>Coefficiente</i>
<i>lgdpcp</i>	0.09494 (0.05096)
<i>lpop*</i>	0.09522 (0.05004)
<i>loec</i>	0.05168 (0.05102)
<i>lir</i>	0.01331 (0.01587)
<i>cpi</i>	0.00011 (0.00009)
<i>lfe</i>	-0.04167 (0.03402)
<i>lied</i>	0.02665 (0.01930)
<i>icc*</i>	0.24616 (0.12393)
<i>constante*</i>	-2.04380 (0.31404)

* denota significância estatística ao nível de 95%

TESTE LR de significancia conjunta ($\chi^2(8) = 19.35$)

Tabela 8 – Diferentes especificações de *matching* para o *ATE* de mudanças financeiras contracionistas

Resultado para diferentes vizinhanças

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença*</i>
<i>n (3)</i>	2.88408	4.15373	-1.26964 (0.53020)
<i>n (4)</i>	2.88408	4.00788	-1.12380 (0.52110)
<i>n (5)</i>	2.88408	3.86200	-0.97792 (0.49661)

* denota significância estatística ao nível de 95%

Resultado para diferentes janelas de Kernel

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença*</i>
<i>0.01</i>	2.88408	3.70174	-0.81766 (0.40098)
<i>0.05</i>	2.88408	3.78578	-0.90170 (0.40901)
<i>0.10</i>	2.88408	3.77490	-0.89082 (0.40844)

* denota significância estatística ao nível de 95%

Resultado para diferentes especificações de Caliper

	<i>Tratados</i>	<i>Controle</i>	<i>Diferença*</i>
<i>0.01</i>	2.92685	3.71622	-0.78937 (0.40160)
<i>0.03</i>	2.92685	3.74833	-0.82149 (0.40027)
<i>0.00</i>	2.92685	3.79002	-0.86317 (0.40966)

* denota significância estatística ao nível de 95%

V. Conclusões

O estudo utilizou a abordagem de políticas públicas para estimar o efeito de mudanças de controle de capital sobre o desempenho econômico de vários países no tempo. Para tanto, foi estimado um *ATE* com a ferramenta de *Propensity Score Matching*. A técnica, além de permitir corrigir o problema de endogeneidade gerado pela existência de seleção amostral, não exige o uso de instrumentos cuja validade pode ser duvidosa sendo considerada, por isso, mais adequada do que a metodologia de VI.

Outro importante ponto que merece destaque foi a utilização do índice *KAOPEN* de abertura financeira para cálculo dos índices de mudanças de controle de fluxos financeiros. O índice é um dos mais completos dentre todos os disponíveis tanto em termos de período como em termos de países, possibilitando estimação consistente de modelos que o empregam. Além disso, o índice leva em consideração a intensidade e a eficiência dos controles, diferentemente dos demais índices até então calculados.

Embora seja extensa a literatura que buscou mensurar a relação existente entre crescimento e adoção de medidas de controle financeiro, não são conhecidos trabalhos que a estimaram por meio de uma abordagem metodológica de políticas públicas e nem que empregaram um índice mais completo que o *KAOPEN*. Tais motivos, somados à grande representatividade da amostra, com 93 países e 37 anos, qualificam este estudo.

Os resultados das estimações mostraram que um aumento da rigidez do controle da conta de capital gera redução significativa do crescimento econômico, sendo a estimativa robusta para diferentes especificações e técnicas de *matching*.

Também foi encontrado efeito médio causal positivo entre mudanças liberalizantes da conta de capital e desempenho econômico. Este foi, entretanto, não significativo, não ratificando a validade da relação. A não significância foi confirmada por meio de testes de robustez.

Considerando os resultados dos dois experimentos de *Propensity Score Matching*, acredita-se necessária a realização de pesquisas futuras visando estimar o efeito de tratamento de mudanças financeiras liberalizantes sobre o crescimento para distintas categorias de países, a despeito das evidências que indicam ser prejudicial um maior controle da conta capital.

Bibliografia

Amadou, N. (2003): Rating the rating agencies: anticipating currency crises or debt crises? *IMF Working Paper*, WP/03/122

Arteta, C., Eichengreen, B., Wyplosz, C., (2001): On the growth effects of capital account liberalization. *Berkeley, California: University of California*.

Bekaert, G., Harvey, C., Lundblad, C. (2001): Does financial liberalization spur growth? *NBER Working Paper* 8245, Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

Chinn, D., Ito, H. (2007): A new measure of financial openness. *NBER Working Paper Series*.

Dreher, A., Walter, S. (2009): Does the IMF help or hurt? The effect of IMF programs on the likelihood and outcome of currency crises, *World Development*, 10.1016.

Eichengreen, B. (2001): Capital account liberalization: what do cross-country studies tell us? *Berkeley, California: University of California*.

Edison, H., Klein, M., Ricci, L., Slok, T. (2002): Capital account liberalization and Economic Performance: survey and synthesis. *IMF working paper*, WP/02/120.

Edwards, S. (1993): Openness, trade liberalization, and growth in developing countries. *Journal of Economic Literature*, 3, 1358-1393.

Edwards, S. (1999): How effective are capital controls? *Journal of Economic Perspectives*, 4, 65-84.

Edwards, S. (2001): Capital mobility and economic performance: are emerging economies different? *NBER Working Paper* 8076, Cambridge, Massachusetts: National Bureau of Economic Research.

Frankel, J., Rose, A. (1996): Currency crashes in emerging markets: empirical indicators. *International Finance Discussion Paper* No. 534, Washington.

Goldstein, M., Kaminsky, G., Reinhart, C. (2000): Assessing financial vulnerability, *Institute for International Economics*.

Gross, A. (2008): Does capital control policy affect real exchange rate volatility? A novel approach using propensity score matching. *Duke University: Department of Economics at Trinity College of Duke University*.

Gupta, P., Mishra, D., Sahay, R. (2007): Behavior of output during currency crises, *Journal of International Economics* 72, 428-450.

Johnston, B., Tamirisa, N. (1998): Why do countries use capital controls? *IMF Working Paper* WP/98/181.

Klein, M., Olivei, G. (2000): Capital account liberalization, financial depth and economic growth. *Fletcher School of Law and Diplomacy*, Tufts University.

Kraay, A. (1998): In search of the macroeconomic effects of capital account liberalization. *The World Bank*, Washington.

Leuven, E., Sianesi, B. (2003): PSMATCH2: Stata Module to perform full mahalanobis and propensity score matching, common support graphing and covariate imbalance testing. *Statistical Software Components S432001*, Boston College Department of Economics.

Lin, S., Ye, H. (2007): Evaluating the treatment effect of inflation targeting in seven industrial countries. *Journal of Monetary Economics*, forthcoming.

Neely, C. (1999): An introduction to capital controls. *Federal Reserve Bank of Saint Louis Review*, 13-30.

Quinn, D. (1997): The correlates of change in international financial regulation. *American Political Science Review* 3, 531-551.

Rodrik, D. (1998): Who needs capital account convertibility? *Princeton Essays in International Finance*, 207.

Rosenbaum, R., Rubin, B. (1983): The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika* 70, 41-55.

Wooldridge, J. (2002): *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.